ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 57910— 2017

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Методы контроля и испытаний металлических материалов сырья и продукции

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 182 «Аддитивное производство»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 ноября 2017 г. № 1670-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Август 2018 г.

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.gost.ru)

© Стандартинформ, оформление, 2018

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Общие требования 3

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Методы контроля и испытаний металлических материалов сырья и продукции

Materials for additive technological processes. Control and test methods of metal raw materials and products

Дата введения — 2018—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает основные характеристики металлических материалов исходных компонентов и материалов изделий, изготовленных по аддитивным технологиям, а также методы их определения и контроля.

Стандарт не распространяется на неметаллические материалы.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 25.502 Расчеты и испытания на прочность в машиностроении. Методы механических испытаний металлов. Методы испытаний на усталость

ГОСТ 25.503 Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний металлов. Метод испытания на сжатие

ГОСТ 25.506 Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний металлов. Определение характеристик трещиностойкости (вязкости разрушения) при статическом нагружении

ГОСТ 1497 (ИСО 6892—84) Металлы. Методы испытаний на растяжение

ГОСТ 2999 Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Виккерсу

ГОСТ 3248 Металлы. Метод испытания на ползучесть

ГОСТ 3565 Металлы. Метод испытания на кручение

ГОСТ 7076 Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме

ГОСТ 9012 (ИСО 410—82, ИСО 6506—81) Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю

ГОСТ 9013 (ИСО 6508—86) Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу

ГОСТ 9450 Измерение микротвердости вдавливанием алмазных наконечников

ГОСТ 9454 Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах

ГОСТ 9651 (ИСО 783—89) Металлы. Методы испытаний на растяжение при повышенных температурах

ГОСТ 10006 (ИСО 6892—84) Трубы металлические. Метод испытания на растяжение

ГОСТ 10243 Сталь. Методы испытаний и оценки макроструктуры

ГОСТ 10446 (ИСО 6892—84) Проволока. Метод испытания на растяжение

ГОСТ 11701 Металлы. Методы испытаний на растяжение тонких листов и лент

ГОСТ 12170 Огнеупоры. Стационарный метод измерения теплопроводности

ГОСТ 14019 (ИСО 7438:1985) Материалы металлические. Метод испытания на изгиб

ГОСТ 15173 Пластмассы. Метод определения среднего коэффициента линейного теплового расширения

ГОСТ 16412.7 Порошок железный. Методы определения углерода

Издание официальное

ГОСТ 18317 Порошки металлические. Методы определения воды

ГОСТ 18318 Порошки металлические. Определение размера частиц сухим просеиванием

ГОСТ 18897 (ИСО 4491-2—97) Порошки металлические. Определение содержания кислорода методами восстановления. Потери массы при восстановлении водородом (водородные потери)

ГОСТ 19440 (ИСО 3923-1—79, ИСО 3923-8—81) Порошки металлические. Определение насыпной плотности. Часть 1. Метод с использованием воронки. Часть 2. Метод волюмометра Скотта

ГОСТ 20018 (ИСО 3369—75) Сплавы твердые спеченные. Метод определения плотности

ГОСТ 20019 (ИСО 3327—82) Сплавы твердые спеченные. Метод определения предела прочности при поперечном изгибе

ГОСТ 20899 (ИСО 4490—78) Порошки металлические. Определение текучести с помощью калиброванной воронки (прибора Холла)

ГОСТ 22975 Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Роквеллу при малых нагрузках (по Супер-Роквеллу)

ГОСТ 23402 Порошки металлические. Микроскопический метод определения размеров частиц

ГОСТ 25849 Порошки металлические. Метод определения формы частиц

ГОСТ 27417 (ИСО 4491-4—89) Порошки металлические. Определение общего содержания кислорода методом восстановительной экстракции

ГОСТ 28052 Титан и титановые сплавы. Методы определения кислорода

ГОСТ 29006 (ИСО 4491-3—89) Порошки металлические. Метод определения кислорода, восстановимого водородом

ГОСТ Р ИСО 148-1 Материалы металлические. Испытания на ударный изгиб на маятниковом копре по Шарпи. Часть 1. Метод испытания

ГОСТ Р ИСО 6507-1 Металлы и сплавы. Измерение твердости по Виккерсу. Часть 1. Метод измерения

ГОСТ Р ИСО 6507-4 Государственная система обеспечения единства измерений. Металлы и сплавы. Измерения твердости по Виккерсу. Часть 4. Таблицы определения твердости (IDT)

ГОСТ Р ИСО 22309 Государственная система обеспечения единства измерений. Микроанализ электронно-зондовый. Количественный анализ с использованием энергодисперсионной спектрометрии для элементов с атомным номером от 11 (Na) и выше

ГОСТ Р 56467 Системы космические. Материалы порошковые металлические и металлические композиционные. Классификация. Номенклатура показателей

ГОСТ Р 57556 Материалы для аддитивных технологических процессов. Методы контроля и испытаний

ГОСТ Р 57558 Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы — Часть 1. Термины и определения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 57558, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **изделие, полученное методом аддитивного технологического процесса:** Продукт, при производстве которого основным (или единственным) способом его получения является аддитивный технологический процесс.

3.2 **поставщик материала:** Предприятие, поставляющее исходные порошковые компоненты для использования в аддитивном технологическом процессе.

4 Общие требования

4.1 Номенклатура характеристик материалов исходных компонентов и материалов изделий аддитивного технологического процесса должна в полной мере отражать все основные свойства материалов. Перечень необходимых характеристик определяется на основе анализа условий эксплуатации силовых элементов и соединений, изготавливаемых из конкретного материала. Перечень основных характеристик материалов исходных компонентов и материалов изделий аддитивного технологического процесса и стандарты испытаний для их определения, представлены в таблице 1. В случае необходимости представленный перечень может быть дополнен другими характеристиками или сокращен в соответствии с требованиями заказчика с учетом особенностей эксплуатации изделия.

4.2 Характеристики материалов исходных компонентов и материалов изделий аддитивного технологического процесса должны быть установлены в нормативной документации, соответствовать требованиям заказчика и определены по стандартизированным методам на сертифицированном, метрологически обеспеченном оборудовании.

4.3 При выборе испытаний и определяемых характеристик продукции аддитивного технологического процесса должен проводиться анализ геометрических параметров изделия и условий эксплуатации.

Таблица 1 — Перечень основных характеристик материалов исходных компонентов и материалов изделий, методы их определения и контроля

Наименование характеристики	Наименование документа, регламентирующего методы испытаний	Содержание требований к характеристике
1 Внешний вид	ГОСТ 1497, ГОСТ 9450	Требования к поверхности
2 Шероховатость	ГОСТ 9450, ГОСТ 9013 (ИСО 6508—86)	
3 Геометрические размеры	ГОСТ 1497, ГОСТ 11701, ГОСТ Р 56467	Требования к геометрическим размерам
4 Химический состав	ГОСТ 28052	Требование к химическому составу
5 Элементный состав структурных составляющих	ГОСТ Р ИСО 22309	
6 Однородность структуры	ГОСТ 10243	Требования к структуре
7 Характеристики структуры	ГОСТ 10243	
8 Плотность	ГОСТ 20018 (ИСО 3369—75)	Требования к физическим и теплофизическим свойствам
9 Теплопроводность	ГОСТ 7076 ГОСТ 12170	
10 Температурный коэффициент линейного расширения	ГОСТ 15173	
11 Твердость	ГОСТ Р ИСО 6507-1 ГОСТ Р ИСО 6507-4 ГОСТ 9012 (ИСО 410—82, ИСО 6506—81) ГОСТ 9013 (ИСО 6508—86) ГОСТ 22975 ГОСТ 2999 ГОСТ 9450	Требования к механическим свойствам
12 Предел прочности, предел текучести и относительное удлинение при растяжении	ГОСТ 1497 (ИСО 6892—84) ГОСТ 11701 ГОСТ 10446 (ИСО 6892—84) ГОСТ 10006 (ИСО 6892—84) ГОСТ 9651 (ИСО 783—89)	
13 Предел прочности при сжатии	ГОСТ 25.503	

Окончание таблицы 1

Наименование характеристики	Наименование документа регламентирующего методы испытаний	Содержание требований к характеристике
14 Предел прочности при изгибе	ГОСТ 20019 (ИСО 3327—82) ГОСТ 14019 (ИСО 7438:1985)	Требования к механическим свойствам
15 Сопротивление сдвигу	ГОСТ 3565	
16 Характеристики смятия	Нет отечественных стандартов	
17 Характеристики ползучести	ГОСТ 3248	
18 Статическая трещиностойкость	ГОСТ 25.506	
19 Скорость роста усталостной трещины	ГОСТ 25.502	
20 Ударная вязкость	ГОСТ Р ИСО 148-1, ГОСТ 9454	
21 Предел выносливости	ГОСТ 25.502	
Примечание — Необходимая информация об основных характеристиках материалов исходных компонентов в виде металлических порошков и порошковых композиций представлены в ГОСТ Р 57556 и в следующих стандартах: ГОСТ 16412.7, ГОСТ 18317, ГОСТ 18318, ГОСТ 18897 (ИСО 4491-2—97), ГОСТ 19440 (ИСО 3923-1—79, ИСО 3923-8—81), ГОСТ 20899 (ИСО 4490—78), ГОСТ 23402, ГОСТ 25849, ГОСТ 27417 (ИСО 4491-4—98), ГОСТ 29006 (ИСО 4491-3—89), ГОСТ Р 56467.		

4.4 Основные данные по исходным компонентам для аддитивного технологического процесса должны быть предоставлены поставщиком материала.

УДК 621.762.04:004.356.2-023.5 ОКС 01.020, 19.060, 19.100 ОКПД 2 592300

Ключевые слова: аддитивные технологии, материал исходных компонентов, материал изделий, основные характеристики, методы испытаний

Редактор *Е.В. Лукьянова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 27.07.2018. Подписано в печать 06.08.2018. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0.81. Тираж 5 экз. Зак. 793.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001 Москва, Гранатный пер., 4
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru